

PAT-NO: JP361153498A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61153498 A
TITLE: FINNED HEAT EXCHANGER

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: In the inflow part of airflow of the corrugated fin 4, the height H of the waveform of the corrugated fin 4 is low and the air stream is not disturbed so easily, therefore, an absolute humidity difference between ambient air and saturated humid air becomes small. As a result, the thickness of the layer 3 of frost at the inflow part of air of the corrugated fin 4 becomes thin. Since the height H between the crest and trough of the corrugated fin 4 is increased as the position of the fin approaches to the outflow direction of air, the disturbance of air is generated gradually and heat exchange is effected between cooled and dehumidified air whereby the layer 3 of frost is formed. Accordingly, the frost 3 on the surface of the corrugated fin 4 becomes the layer of frost having an uniform thickness and air ventilating path may be secured widely, therefore, the deterioration of heat exchanging amount may be reduced.

Document Identifier - DID (1):

JP 61153498 A

Current US Cross Reference Classification - CCXR

(2):

165/151

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-153498

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)7月12日

F 28 F 1/32
// F 25 B 39/02B-6748-3L
D-6634-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 フィン付熱交換器

⑯ 特 願 昭59-280289

⑰ 出 願 昭59(1984)12月27日

⑱ 発 明 者	小 畑 真	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	伊 東 正 太 郎	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	小 松 原 幸 助	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	横 山 昭 一	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1、発明の名称

フィン付熱交換器

2、特許請求の範囲

一定間隔で平行に並べられかつ、その間を気流が流動する多数のフィンからなるフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が流動する伝熱管群によってフィン付熱交換器を構成し、さらに前記フィンの面上を波形状に形成し、この各波形の波幅Hを気流の流出方向に向うにつれて、段階的に高くしたフィン付熱交換器。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は空気を熱源とするヒートポンプ式空調機等のフィン付熱交換器に関するものである。

従来の技術

従来、空調機等に使用される熱交換器は、例えば冷凍-第57巻第655号「フィンコイル熱交換器の伝熱」第467頁に示されているように、第2図(a)、(b)のような構成のフィン付熱交換器が

知られている。

すなわち、多数のフィン1を所定間隔毎に平行に並べてフィン群を形成し、このフィン群に伝熱管2を多段にわたって直交することによりフィン付熱交換器が構成されている。

更に、前記各フィン1は、空気等の気体状熱交換流体とフィン1との間の伝熱効果を向上させるために、波幅Hが一定な波形状のものがフィン1に加工されている。

このようなフィン付熱交換器を、空気を熱源とするヒートポンプ式空調機等の暖房運転時に使用した場合の動作について説明する。

室外用フィン付熱交換器は蒸発器として機能し、周囲空気温度が低下すると、蒸発温度が0℃以下になり、空気中の水蒸気がフィン表面に霜3として付着し霜層を形成する。

そして、フィン1間が霜3により閉塞されるとフィン1間に空気が流入できず熱交換能力が下がり、暖房能力が減少してくるので、フィン1表面に付着した霜3を融解する除霜運転を行っている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら上記のような構成のフィン付熱交換器では、ヒートポンプ式空調機等の室外用熱交換器として使用した場合、第2図(a)に示すように、主流の乱れがフィン流入部より発生するため、フィン1の空気流入部に霜層3がより多く形成され、短時間でフィン1間が閉塞される。その結果、通過風量が減少して熱交換量が短時間で著しく低下していた。

そのため、暖房運転を中断して、除霜運転を頻繁に行わなければならない、暖房時の快適性を損ない、又、エネルギー効率も良くなかった。

本発明は上記従来の欠点を解消し、着霜時のフィン間部への霜の空間閉塞を抑制し、フィン間が霜により閉塞するまでの時間を延長して、暖房時の快適性を向上し、エネルギー効率を改善する良好な室外熱交換器を提供するものである。

問題点を解決するための手段

本発明のフィン付熱交換器は、一定間隔で平行に並べられ、かつその間を気流が流動するフィン

フィン4空気流入端部の詳細断面図である。

両図において、波形フィン4の波幅Hを気流の流出方向に向うにつれて、段階的に高くなる構成としている。

以上の様な構成を採用したことにより、波形フィン4の気流流入部では、波形フィン4の波幅Hが低いため、気流の乱れが生じにくく、着霜量に関係する周囲空気と熱交換器伝熱面温度に相当する飽和湿り空気の絶対湿度差が小さくなる。その結果、波形フィン4の空気流入部での霜層3厚さが薄くなる。

そして、除々に、冷却、減湿された空気は、空気の流出方向に対して波形フィン4の山、谷部の高さHを段階的に高くしているため、除々に空気の乱れを生じ、冷却、減湿された空気と熱交換され、霜層3が形成される。

従って、波形フィン4面上の霜3は一律の厚さで霜層し、従来と同一量の霜層が形成されてもフィン間が閉塞されることなく、通風路を広く確保する事ができる。そのため、通風抵抗の増加も少

群の各フィンの面上を波形状に形成し、その波幅Hを気流の流出方向に向うにつれて、段階的に大きく構成したものである。

作用

本発明は上記した構成によって、気流の流出方向に対して、除々に気流が乱れて熱交換が促進されるため、フィン間での霜層が均一化でき、フィン間が霜で閉塞するまでの時間を延長して、除霜運転の回数をへらし、暖房時の快適性を向上させるとともに、エネルギー効率を改善することができる。

実施例

以下、本発明の一実施例について、第1図(a)、(b)に基づいて説明する。

第1図(a)は、本発明のフィン付熱交換器のフィン形状の平面図であり、フィン面上を波形状に形成した波形フィン4と、内部を冷媒が流動する多数の伝熱管2よりフィン付熱交換器が構成されている。なお、矢印は空気流入方向を示す。

第1図(b)は、第1図(a)のA-A'線における波形

なく、通過風量の減少もわずかで、熱交換量の低下も少なくする事ができ、除霜運転回数が減って、暖房時の快適性を向上させるとともに、エネルギー効率を大幅に改善することができる。

発明の効果

以上の説明で明らかなように、本発明のフィン付熱交換器は、フィン群の各フィンの波幅Hを、気流方向に向うにつれて、段階的に高く構成したもので、波形フィンの気流流入部では、気流の乱れが生じにくく、波形フィン全体の面上にわたって、一律の厚さで霜層し、従来と同一量の霜層が形成されても、フィン間が閉塞されることなく、通風路を広く確保することができる。そのため、通風抵抗の増加も少なく、通過風量の減少もわずかで、熱交換量の低下も少なくする事ができ、除霜運転回数が減って、暖房時の快適性を向上させるとともに、エネルギー効率を大幅に改善することができるなど、実用上、多大の効果を発揮するものである。

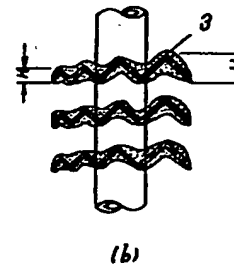
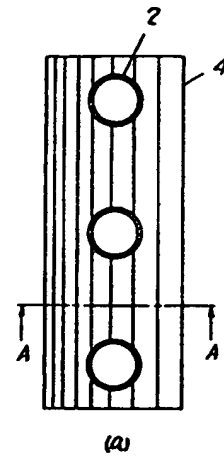
4、図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明の一実施例を示すフィン付熱交換器のフィン形状平面図、第1図(b)は第1図(a)のA-A'線における空気流入端部の詳細断面図、第2図(a)は従来のフィン付熱交換器のフィン形状平面図、第2図(b)は、第2図(a)のB-B'線における空気流入端部の詳細断面図である。

2……伝熱管、3……霜、4……波形状フィン、
H……波幅。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 はか1名

第 1 図



第 2 図

